

Augmented Reality PASUA PA sebagai Alternatif Media Pembelajaran Seni Pertunjukan 4.0

Wanda Listiani¹, Sri Rustiyanti², Fani Dila Sari³, IBG. Surya Peradantha⁴

^{1&2}Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI) Bandung

³Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI) Aceh

⁴Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI) Tanah Papua

Email: wandalistiani@gmail.com

ABSTRACT

The collaboration between art and technology of augmented reality (AR) has not been get attention in the field of Nusantara Performing Arts. On the other side, performances of traditional dance get hardly found in the era of smartphone technology which gets more sophisticated. Mostly all people either kids or adults own handphone which can be used as the media for learning performing arts. This research aims to develop AR technology as the alternative performing arts learning media 4.0 by digitalizing performing arts from Biak tribe, Papua; Cikeruhan Sunda performing arts, and Guel Aceh performing arts. These combined performing arts name from Papua, Sunda, and Aceh is shortened into PASUA PA. The research method applied is experiment method and interaction based on pixel-cloud avatar AR virtual dance. The result of the study portrays the phases of creative process of designing PASUA PA AR performing arts and the real time synchronization between music, virtual dancer, and 4.0 performing art learners.

Keywords: Augmented reality, Papua-Sunda-Aceh, learning media, performing arts 4.0

ABSTRAK

Kolaborasi antara seni dan teknologi *augmented reality* (AR) masih belum banyak dilakukan dalam seni pertunjukan nusantara. Di sisi lain, semakin langkanya pertunjukan tari tradisi di setiap daerah di Indonesia di antara perkembangan teknologi *smartphone*. Padahal hampir setiap orang, mulai anak-anak hingga dewasa memiliki *handphone* yang dapat digunakan sebagai medium pembelajaran seni pertunjukan. Penelitian ini mengembangkan teknologi AR sebagai media alternatif pembelajaran seni pertunjukan 4.0 dengan mendigitalisasi seni pertunjukan khas Suku Biak Papua, seni pertunjukan Cikeruhan Sunda, dan seni pertunjukan Guel Aceh. Seni Pertunjukan Papua, Sunda, dan Aceh disingkat PASUA PA. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dan interaksi berdasar *pixel-cloud* avatar penari virtual AR. Hasil penelitian ini menggambarkan tahapan proses kreatif pembuatan AR seni pertunjukan PASUA PA dan sinkronisasi *real-time* antara musik, penari virtual, dan pembelajar seni pertunjukan 4.0.

Kata kunci: Augmented reality, Papua-Sunda-Aceh, Media Pembelajaran, Seni Pertunjukan 4.0

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan bagian dari pendidikan sebagai bentuk keterlibatan dan tanggung jawab bersama antara orang tua (informal), sekolah atau perguruan tinggi (formal), dan masyarakat (nonformal). Perubahan budaya yang telah terjadi di dalam masyarakat tradisional, yaitu perubahan dari masyarakat yang *introvert* (tertutup) menjadi masyarakat yang lebih terbuka (*ekstrovert*), dari nilai-nilai yang bersifat homogen menuju multikultural, merupakan dampak dari globalisasi di era revolusi industri 4.0. Hal ini mendorong perlunya inovasi teknologi dari proses pembelajaran dalam pengembangan ilmu pengetahuan seni budaya. Penggunaan *Augmented Reality* (AR) sebagai bagian dari salah satu metode kreatif pembelajaran. Penggunaan AR ini memang belum banyak dilakukan di Indonesia, baru digunakan dalam permainan *game*, video, bisnis properti, alat medis kesehatan, dan sebagainya. Sedangkan dalam seni, khususnya seni pertunjukan tradisi sebagai bentuk pemanfaatan teknologi AR masih sedikit.

Pengembangan *augmented reality* dalam penciptaan seni pertunjukan 4.0 menggambarkan tentang siklus kehidupan manusia yang disimbolkan dengan Matahari. Matahari terbit di Papua, selanjutnya bersinar di tanah Parahyangan, Sunda dan akhirnya terbenam di Aceh, Serambi Mekah. Tujuan penggunaan teknologi AR dalam seni pertunjukan 4.0 adalah mengembangkan pasar industri kreatif AR dalam pertunjukan seni nusantara. Metode eksperimen dan observasi virtual dilakukan secara bertahap untuk mendapatkan hasil AR seni pertunjukan 4.0 yang bagus kualitasnya dan artistik. Tahapan intensitas komunikasi untuk menggali kemutakhiran data, kecenderungan seni pertunjukan, proses kreatif penciptaan seni, dihadirkan kembali dalam konsep baru yang disebut AR PASUA PA. Artikel ini merupakan luaran penelitian penugasan konsorsium seni yang menjelas-

kan AR PASUA PA sebagai media alternatif pembelajaran seni pertunjukan Papua-Sunda-Aceh. AR seni pertunjukan 4.0 berupa AR *Mobile* dan AR *Real-time synchronization* yang telah diujicobakan di empat provinsi yaitu Papua, Jawa Barat, Aceh dan Bali. Penelitian pengembangan AR PASUA PA ini memiliki potensi ekonomi kreatif di Indonesia khususnya konten seni pertunjukan 4.0. Potensi nilai ekonomi kreatif ini telah diujicobakan di Perguruan Tinggi Seni di ISBI Bandung, ISBI Tanah Papua, ISBI Aceh, ISI Denpasar, dan Perguruan Tinggi Teknik di Universitas Dhyana Pura.

Augmented reality (AR) menggabungkan kemampuan manusia (suara, peraba dll.) dengan menggunakan objek virtual untuk memfasilitasi interaksi dunia-nyata dan persepsi otentik pengguna (Chiang, 2014: 352). Pengguna dengan fitur *mobile* dan fasilitas AR dapat melihat informasi seni pertunjukan yang sedang ditonton ketika memindai melalui kamera *smartphone*. AR Seni Pertunjukan 4.0 juga dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif, khususnya menggunakan AR *mobile* (Chiang, 2014: 353). Sistem deteksi virtual dilengkapi dengan media pembelajaran dan ketersediaan dukungan pembelajaran seni pertunjukan nusantara melalui media virtual. Selain pemanfaatan teknologi untuk proses pembelajaran, alam tetap sebagai sumber pengetahuan sebuah proses kreatif. Alam juga menjadi pusat dalam proses kreatif pembuatan karya AR PASUA PA, seperti filosofi Minang '*Alam takambang jadi guru*' merupakan landasan tindakan kreatif yang ada dalam diri seorang kreator. Gagasan ini mempengaruhi kreativitas seniman baik dari Papua, Sunda dan Aceh dalam penciptaan karya seni AR PASUA PA. Menurut Soedarsono (2006: 14) interaksi antara manusia dan alam sekitar banyak hubungannya dengan penciptaan karya seni, baik dari sisi motivasi penciptaan maupun hasil karya seni.

Dalam proses penciptaan seorang kreator dituntut memiliki pengetahuan tentang: (a) aspek kultural tentang masalah-masalah kebudayaan pada umumnya; (b) aspek artistik tentang penguasaan masalah kesenian pada umumnya, mempunyai cita rasa, kepekaan, keterbukaan dan dapat mengembangkan kreativitas dan orisinalitasnya dengan menggunakan tiga penggerak kreativitas (kemauan, imajinasi dan perasaan); (c) aspek teateral mengenai pengetahuan tentang pentas sebagai wadah bagi peristiwa kehidupan manusia yang diwujudkan dalam naskah lakon; dan (d) aspek literer (aspek sastra) yaitu menguasai masalah kesusastraan pada umumnya (prosa, puisi, drama) dan masalah-masalah bidang kesusastraan pada umumnya (teori sastra, sejarah sastra, kritik sastra), serta apresiasi sastra dan drama atau teater (Satoto, 2012: 55).

Melalui teknologi AR *mobile*, sistem realitas virtual dapat mempresentasikan konten seni pertunjukan dengan informasi yang relevan. Proses pertunjukan dapat terekam sesuai pengalaman dan persepsi secara virtual seperti pertunjukan aslinya. Aplikasi AR (Lee, 2012: 13-19) diterapkan dalam seni pertunjukan memberikan dampak potensial pada masa depan seni pertunjukan dan pendidikan seni. AR sebagai teknologi berbasis *mobile* dan konten virtual yang memberikan informasi langsung atau tidak langsung (*real world in real time*). AR menjembatani kesenjangan antara yang nyata dan virtual dalam waktu bersamaan. AR berkembang sejak tahun 1960an. AR digunakan untuk visualisasi, simulasi dan tujuan lainnya. Di Indonesia, aplikasi AR *mobile* masih jarang digunakan pada pembelajaran di perguruan tinggi seni. Padahal penggunaan AR meningkatkan motivasi belajar mahasiswa dan berkontribusi untuk meningkatkan pemahaman akademis. Dampak penggunaan AR *mobile* dalam pendidikan, adalah sebagai ruang eksplorasi

potensial AR dalam pendidikan seni. VR merupakan bagian dari AR, sebagai realitas virtual dari dunia nyata dan menggunakan menggunakan alat bantu digital.

AR merupakan kombinasi dunia nyata dan virtual, teknologi yang menggabungkan objek nyata dan virtual dalam lingkungan nyata, objek virtual dan nyata dan interaksi *real-time*. AR menyediakan cara baru berinteraksi dalam seni pertunjukan di dunia nyata dan pengalaman dunia maya atau virtual. AR memiliki kemampuan unik dalam membuat pembelajaran *hybrid* yang menggabungkan objek nyata dan virtual. Teknologi AR dapat memanipulasi objek virtual dan gejala yang sulit diobservasi dalam dunia nyata dapat difasilitasi melalui AR. AR menyediakan pengalaman interaktif dan otentisitas kegiatan pembelajar, interaktivitas, dan realisme tingkat tinggi. Interaksi di dunia penting dalam proses pembelajaran, bagian dari realitas (Khan, 2019: 3). AR merupakan *hybrid* realitas nyata dan realitas virtual yang potensial dalam seni pertunjukan yang diikuti penonton dalam pengalaman dan elemen virtual penerimaan sebagai bagian dari dunia sekarang, persepsi dan interaksi di dunia nyata (Yoon, 2014: 50). Keberadaan penonton menentukan seni pertunjukan dapat terwujud atau tidak. Penonton adalah *co-creator* dan memiliki peran yang sama pentingnya dengan seniman (Sandstrom, 2010). Penonton sebagai bagian dari seni pertunjukan, penonton adalah *partner* atau *counterpart* (Meyer, 2009). AR mendukung mediasi seni pertunjukan dengan informasi virtual. AR salah satu cara terbaik dalam memfasilitasi interaksi virtual antara seni tradisi dan seni digital. Kombinasi objek penari virtual dan penari membuat perbedaan fantasi dan realitas dalam penciptaan *real-time* seni pertunjukan 4.0.

Proses pembelajaran melalui media visual dapat membantu percepatan pemahaman dan memperkuat ingatan pembelajar seni

budaya. Kekuatan visual dapat menimbulkan minat apresiator untuk mengaitkan hubungan antara *photomotion* dan dunia nyata, tubuh penari dalam pertunjukan (Rustiyanti dkk., 2015: 92). Pada hakekatnya, media visual AR dapat merekam proses pembelajaran dengan narasi visual sebagai bentuk ekspresif, yang membentuk makna berdasarkan persepsi, baik berupa visual, gerak, audio, maupun verbal. Video rekaman gerak tari dapat dimaknai sebagai tafsir akan realitas, tampilan ruang dan waktu abstrak, yang memuat sikap, pandangan, serta berbagai tanggapan dan gagasan sutradaranya (Puspitasari, 2015: 17).

Proses pembelajaran ini memanfaatkan seni intermedia dengan sebutan media baru. Istilah media baru merujuk pada *digital devices*, yakni alat komunikasi elektronik yang menggunakan sentuhan jari. Adapun beberapa jenis seni yang termasuk kategori seni intermedia, yaitu:

a. Seni digital adalah istilah umum untuk berbagai karya seni dan praktik yang menggunakan teknologi digital sebagai bagian penting dari kreatif dan proses presentasi, berbagai nama telah digunakan untuk menggambarkan proses termasuk seni komputer dan seni multimedia, dan seni digital itu sendiri dikenal dengan istilah seni media baru.

b. *Augmented reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. *Augmented reality* atau yang sering disingkat menjadi AR merupakan teknologi di mana seseorang mengalaminya melalui video dan audio 3D hampir sama dengan *Virtual Reality* atau VR. Jika *virtual reality* membawa seseorang ke dalam 'dunia' berbeda untuk merasakannya, sedangkan AR berhubungan dengan dunia nyata.

c. Seni video adalah suatu bentuk in-

termedia yang lain, yang menggabungkan konsep film dengan media lainnya. Dalam penelitian ini membuat video pertunjukan langsung dan pertunjukan 3D ini dengan *new media art* berbasis *platform Assemblr*.

Melalui teknologi media baru AR ini, mahasiswa menjadi tertarik dan mudah mempelajari tari dari pengamatan teknologi AR melalui *handphone* masing-masing, sambil istirahat di sela-sela perkuliahan biasanya ada waktu jeda untuk istirahat melepaskan kelelahan. Jeda waktu istirahat ini dapat dimanfaatkan untuk menghafal dan mengoreksi gerak yang sudah dilakukan apakah gerak sudah benar atau belum. Selanjutnya, menurut hasil penelitian Usada (2015) dan Hilipito et. al (2019) AR tidak hanya melestarikan tarian tradisional yang kian sedikit peminat tetapi juga memperkenalkan tradisi kepada generasi baru melalui teknologi AR yang lebih memukau. Tentu saja, mahasiswa dapat menggunakan teknologi AR ini yang sebelumnya harus sudah di-*install* aplikasi program AR dan dipastikan sudah terkoneksi dengan akses internet. Penggabungan antara virtual dan realita ini merupakan sebuah kreativitas yang dibangun untuk perubahan. Kreativitas diperlukan untuk mengubah sesuatu (Piliang, 2018: 86).

METODE

Metode eksperimen dan observasi virtual dilakukan melalui *platform Assemblr* secara virtual. Penggalan kemutakhiran data seni pertunjukan, kecenderungan seni, proses kreatif penciptaan seni, bisa ditangkap dan dirumuskan dalam konsep baru yang disebut AR PASUA PA. AR PASUA PA pada *platform Assemblr* merupakan konten sebagai luaran yang dihasilkan dari penelitian konsorsium seni. Uji coba *platform* dan konten yang bisa diunduh dari *Play Store* di *smartphone*. Aplikasi AR PASUA PA merupakan salah satu alternatif untuk mengapresiasi seni pertunjukan tra-

disi dan kontemporer bersama teknologi industri digital 4.0.

Teknik pengumpulan data wawancara informan, baik pakar dari perguruan tinggi seni maupun teknologi pemrograman khususnya AR, yang dijadikan sebagai bahan dalam menghasilkan produk sebagai salah satu alternatif pembelajaran seni pertunjukan di Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI) Papua, Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI) Bandung, dan Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI) Aceh. Seni pertunjukan menjadi disiplin ilmu yang menerapkan berbagai kajian dan metodologi, sifatnya integratif dan interdisiplin (Borgdorff, 2005). Seni pertunjukan sebagai sebuah disiplin ilmu dikembangkan dengan berbagai metode dan teorinya yang dikaitkan dengan industri digital. Penelitian seni pertunjukan 4.0 mengembangkan berbagai pendekatan keilmuan (Takari, dkk 2008) dalam penyusunan gerak, baik gerak penari tunggal maupun penari kelompok.

Metode eksplorasi penggunaan teknologi AR ini sebagai salah satu metode pembelajaran mahasiswa merupakan variasi penyampaian materi perkuliahan, agar mahasiswa tidak mengalami kejenuhan dalam proses belajar mengajar (PBM). Proses pembelajaran melalui media visual ada yang berupa gambar diam seperti film strip (film rangkai), *slides*, film bingkai, foto, gambar atau lukisan dan cetakan, gambar atau simbol yang bergerak, seperti film bisu dan kartun.

Penelusuran tentang seni pertunjukan masyarakat suku Biak yang pertama digunakan adalah video dokumentasi tentang Wor dalam masyarakat Suku Biak. Video yang dirujuk adalah Wor Masyarakat Suku Biak koleksi pribadi penulis yang diperoleh atas bantuan Balai Arkeologi Papua. Dari video tersebut diperoleh gambaran umum tentang tradisi Wor bagi masyarakat Suku Biak serta beberapa jenis gerak-gerak tari tradisional setempat. Sumber video lainnya

adalah video tentang Tradisi Pembuatan Patung *Karwar* yang juga diperoleh dari Balai Arkeologi Papua. Dari video ini dipelajari bagaimana tahapan proses pembuatan patung *Karwar* oleh masyarakat Biak yang dimulai dari pencarian kayu di tengah hutan hingga akhirnya dipahat menjadi patung *Amfyanir*.

Sumber lain adalah karya ilmiah berupa artikel berjudul *Fungsi, Makna dan Simbol pada Karwar* karya Rini Maryone yang ditulis dalam *Jurnal Arkeologi Papua* Vol. 6 Edisi No. 2 November – 2014 Hal. 143-151. Tulisan tersebut menjelaskan tentang apa fungsi dan makna dari *karwar* bagi masyarakat Biak, serta simbol-simbol apa saja yang terkandung di dalamnya. Artikel berjudul *Transformasi Upacara Adat Papua: Wor dalam Lingkaran Hidup Orang Biak* karya Enos Rumansara dalam *Jurnal Humaniora* Vol. 15 No. 2 Bulan Juni 2003 hal. 212-223. Dari artikel ini dipelajari tentang macam-macam Wor dan fungsi serta kedudukannya di Masyarakat Suku Biak, Papua.

Data selanjutnya diperoleh dari wawancara dengan seniman Biak, yaitu Hendrik Baransano yang berfokus di bidang musik. Dari Bapak Hendrik, didapat teks nyanyian yang biasa dipakai pada upacara adat *Mararkaderen* oleh Masyarakat Biak. Teks nyanyian ini kemudian ditulis ulang dan dikembangkan untuk kebutuhan karya tari ini. Kemudian, narasumber kedua, yaitu Onnesimus Wakum, seorang pematung dari Suku Biak. Dari Bapak Onnesimus, didapatkan tentang filosofi dan makna Patung *Karwar* serta kedudukan patung *Karwar* di masa kini bagi kehidupan Masyarakat Biak. Kedua narasumber ini kemudian langsung terlibat sebagai penari dalam tarian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model penerapan teknologi *Augmented reality* (AR) PASUA (Papua Sunda Aceh) *Performance Arts* disingkat AR PASUA PA. Teknologi pembelajaran dengan AR seba-

gai model pengembangan pembelajaran 4.0 yang terpadu berbasis seni, budaya, teknologi digital yang dapat diterapkan di Perguruan Tinggi Seni di Indonesia, khususnya Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI) Bandung, ISBI Papua, dan ISBI Aceh. Perkembangan teknologi seni pertunjukan selanjutnya diciptakan sebagai upaya untuk menambah nilai kegunaan bagi kepentingan pengembangan pembelajaran seni budaya era 4.0. Aplikasi AR (Lee, 2012: 13-19) diterapkan dalam seni pertunjukan memberikan dampak potensial pada masa depan seni pertunjukan dan pendidikan seni. Oleh karena itu untuk mengakumulasi kepentingan proses pembelajaran ini dengan memanfaatkan teknologi AR sebagai alternatif media visual antara mahasiswa dengan materi perkuliahan seni pertunjukan dalam bentuk AR PASUA PA.

Proses kreatif AR PASUA PA mengangkat konsep gagasan dari tiga wilayah yaitu Papua dengan tradisi Wor dan Patung *Karwar* yang mempunyai nilai religi. Pada tahun 1960, patung *karwar* ini mulai digali kembali namun dengan perubahan fungsi menjadi patung hiasan biasa. Masyarakat Biak generasi tahun 1980-an juga sudah tidak mengenal lagi budaya ini sehingga *Mararkaderen* berikut teks-teks nyanyian adat, lagu-lagu adat dan tarian adatnya serta filosofi dari patung *Karwar* ini juga tidak dikenali lagi. Hal inilah yang menjadi alasan utama mengapa penelitian ini dilakukan.

Mempertahankan nilai *local indigeneous* Suku Biak ini, maka dilakukan penelitian tentang Patung *Karwar* berupa karya tari yang terinspirasi dari *Mararkaderen* dan patung *Karwar* Suku Biak. Secara umum, tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk menyelamatkan salah satu tradisi Suku Biak ini sehingga nilai-nilai yang terkandung di dalamnya dapat dipelajari dan dilestarikan oleh generasi muda Suku Biak selanjutnya.

Rekonstruksi teks dan nyanyian serta tarian dalam *Mararkaderen* ini dijadikan sumber inspirasi penciptaan karya tari, dan pendokumentasian nilai-nilai filosofis dalam patung *karwar*. Hal ini dilakukan karena kurangnya dokumentasi tertulis mengenai *Mararkaderen* dan Patung *Karwar* ini sehingga masyarakat asli Biak juga masih belum banyak yang memahaminya, terutama para generasi muda. Selain itu, masyarakat yang masih mengingat dan mengetahui nyanyian serta tarian adat ini rata-rata sudah berusia lanjut. Dalam tarian-tarian tradisi, tersimpan beragam gerak tarian khas Suku Biak yang patut dilestarikan sebagai bahan pengembangan tradisi tarian masyarakat setempat dan Papua pada umumnya. Seni tradisi merupakan seni yang diwariskan secara turun temurun oleh nenek moyang kita dari kelompok masyarakat etnik lingkungannya, yang memiliki struktur yang baku dan merupakan pakem yang selalu dianut oleh seniman lingkungan etnik yang bersangkutan. Murgiyanto (2004:12) juga menjelaskan, bahwa di dalam tradisi memang ditemui aturan-aturan yang ketat dan mengikat, tetapi aturan-aturan itu bukanlah perangkap atau jerat. Seni tradisi memang tidak melimpah dengan inovasi seperti halnya seni modern, tetapi bukan berarti bahwa seni tradisi tidak memberikan ruang berkembangnya daya kreasi

Karya Tari AR Seni Pertunjukan Papua didasari atas keinginan untuk mengangkat kembali nilai-nilai dalam upacara *Mararkaderen* serta Patung *Karwar* milik masyarakat Suku Biak, Papua. Maka dari itu, gagasan yang ditawarkan adalah mereinterpretasi upacara *Mararkaderen* ke dalam karya tari dengan diperkaya bantuan teknologi *augmented reality*. Haryani (2017:808) mengemukakan bahwa *Augmented Reality* (AR) merupakan salah satu bagian dari *Virtual environment* (VE) atau yang biasa dikenal dengan *Virtual reality* (VR). AR memberikan gambaran kepada pengguna tentang peng-

gabungan dunia nyata dengan dunia maya dilihat dari tempat yang sama. AR memiliki tiga karakteristik yaitu bersifat interaktif (meningkatkan interaksi dan persepsi pengguna dengan dunia nyata), menurut waktu nyata (*real time*) dan berbentuk 3 dimensi.

Penggunaan teknologi AR ini nantinya akan diterapkan pada bagian pembuatan patung *Karwar* sehingga visualisasi patung tersebut nampak lebih nyata. Hal ini khususnya merujuk pada karakteristik pertama dari AR tersebut di atas yaitu untuk meningkatkan interaksi persepsi dari penonton untuk lebih memahami *Karwar* khususnya nilai-nilai yang dikandung di dalamnya. Tari *Karwar* adalah karya tari kreasi baru yang memvisualisasikan proses pembuatan *Karwar* dalam budaya masyarakat Suku Biak. Gerak tari, tata rias serta busana tarian ini terinspirasi dari tradisi *Wor* masyarakat Biak yang khas sebagai identitas karya sekaligus menggambarkan kegembiraan masyarakat Biak akan keagungan tradisi dan budayanya.

Salah satu yang menarik untuk dipelajari adalah ketika masyarakat suku Biak memindahkan tengkorak kepala leluhur atau orang terkasih dalam suatu keluarga ke dalam sebuah patung yang bernama *Karwar*. Patung ini digunakan sebagai media pemujaan leluhur sekaligus memohon petunjuk tatkala masyarakat suku hendak melakukan kegiatan tertentu yang membutuhkan tuntunan, seperti misalnya berangkat berlayar ke tengah laut.

AR seni pertunjukan Papua ini dipandang penting untuk dilakukan karena kurangnya dokumentasi tertulis mengenai *Wor* Rasmus dan Patung *Karwar* ini se-

hingga masyarakat asli Biak juga masih belum banyak yang memahaminya terutama para generasi muda. Terdapat empat kondisi seni pertunjukan yang sangat mempengaruhi eksistensi pertunjukan tersebut, yaitu punah, bertahan, berubah, dan berkembang. Tradisi *Wor* dan Patung *Karwar* lama-kelamaan dapat punah, jika para pendukung sudah tua-tua dan tidak melanjutkan kepada generasi penerusnya mengingat dan mengetahui nyanyian serta tarian adat ini rata-rata sudah berusia lanjut. Dalam tarian-tarian tersebut, tersimpan beragam gerak tarian khas Suku Biak yang patut dilestarikan sebagai bahan pengembangan tradisi tarian masyarakat setempat dan Papua pada umumnya.

Karya ini berbentuk kelompok dengan jumlah penari 7 orang. Terdiri dari empat orang penari laki-laki dan tiga orang penari perempuan. Seluruh penari menari menggunakan alat musik Tifa dan juga menggunakan vokal sebagaimana tradisi *Wor* masyarakat Suku Biak. Adapun struktur karya ini adalah sebagai berikut: a) Bagian I: Memvisualisasikan aktivitas pencarian kayu di tengah hutan dalam bentuk gerak tari berkelompok. Suasana yang terjadi dalam bagian ini adalah khusyuk; b) Bagian II: Memvisualisasikan aktivitas pembuatan patung (*amfyanir*) yang diiringi lagu permohonan kepada roh leluhur agar merestui pembuatan patung tersebut; c) Bagian III: Memvisualisasikan roh leluhur yang berkenan memasuki patung *amfyanir* sehingga berubah sebutan menjadi Patung *Karwar*. Visualisasi ini dilakukan oleh seorang penari dan diikuti oleh tabuhan



Gambar 1. Proses Pemahatan Patung *Karwar* (Sumber: Dokumentasi Tim IBG Surya P, 2019)



Gambar 2a. Proses Latihan dan Rekaman Gerak Tari khas Suku Biak Papua (Sumber: Dokumentasi Tim IBG Surya P, 2019)



Gambar 2b. *Augmented Reality* Pertunjukan Khas Suku Biak Papua (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)

Tifa serta lagu dari penari lainnya; dan d) Bagian IV: Memvisualisasikan kegembiraan masyarakat Suku Biak melalui gerak-gerak tari non-dramatik.

Selanjutnya, proses kreatif AR PASUA PA yang dari Sunda dengan mengangkat Tari Cikeruhan sebagai salah satu identitas Tari Jaipong yang ada Jawa Barat memiliki lima rumpun tari yaitu di antaranya ada rumpun Tari Keurseus, Tari Wayang, Tari Topeng, Tari Kreasi Tjetje Somantri, dan Tari Rakyat. Jika dikaitkan dengan persoalan estetis koreografis, masing-masing memiliki identitas yang menjadi ciri khasnya. Dalam masyarakat, menarik identitas dapat diamati melalui tiga bentuk, yaitu identitas budaya, identitas sosial, dan identitas pribadi (Liliwari, 2002: 95). Salah satu tari rakyat yaitu Tari Cikeruhan. Tarian ini disajikan dalam bentuk tari berpasangan antara penari laki-laki sebagai *pamogoran* dan penari perempuan sebagai *ronggeng*.

Gerak tarinya menunjukkan identitas ciri kerakyatan yang masih kuat dengan lingkungan pola laku masyarakat. Salah satunya ditunjukkan dengan sikap interaksi dan respon yang timbul secara spontan ketika melakukan gerak. Karakter yang dibawakan menceritakan suasana kegembiraan dan kehangatan antara *ronggeng* dan *pamogoran*, yang satu sama lain memiliki karakter yang kuat dan menjadi satu kesatuan pertunjukan tarian utuh dalam metode *ibing patokan*.



Gambar 3. Proses Rekaman Tari Cikeruhan Sunda (Sumber: Dokumentasi Sri Rustiyanti, 2019)

Selain itu Tari Cikeruhan ini unsur-unsur gerakannya berdasarkan dari gerak pencak silat seperti contoh gerak *rogok*, *depok*, *giles*, *peupeuh*, *meprek keupeul*, *nyabet*, *pasang*, *tangkis* dan lain-lain. Bentuk koreografi biasanya menggerakkan seluruh anggota badan dan yang paling dominan adalah tertumpu pada bagian pinggul berupa gerak *goyang*, *geol*, *gitek* dan gerak kaki berupa hentakan. Dalam setiap gerakan tidak ada kebakuan karena gerak-gerakannya muncul dari spontanitas dan kelincihan ataupun keaktraktifan dari penari *ronggeng* atau *pamogorannya*.

Selain itu gerak-gerakannya berpola dinamis mengikuti ritme musik ataupun tempo dari iringan dan tepak kendang sehingga selaras dengan gerakan dan semakin menarik minat bagi para penikmat dan apresiator. Dalam penyajian gerak para *ronggeng* lebih menonjolkan gerak erotis dan atraktif yang terlihat ceria, energik, dan komunikatif sehingga mengundang ketertarikan kaum laki-laki untuk ikut turut berinteraksi.

Proses kreatif AR PASUA PA, yang diangkat dari Aceh. Struktur dari ketiga wilayah ini menjadi sebuah nama realitas virtual yang khas yang menggambarkan tentang siklus kehidupan manusia yang disimbolkan dengan matahari. Perjalanan matahari terbit di Papua selanjutnya bersinar di tanah Parahyangan, Sunda dan akhirnya terbenam di Aceh, Serambi Mekah. Oleh karena itu, ISBI Aceh meng-



Gambar 4. Metode *Ibing patokan*
Tari Cikeruhan Sunda
(Sumber: Dokumentasi Sri Rustiyanti, 2019)

angkat Tari Guel dikolaborasikan dengan spirit seni pertunjukan daerah Aceh lainnya seperti teater tutur, seudati, saman, didong, *rapa'i*, tari guel dan lain-lain yang diperlukan penelitian dan studio pengembangan karya untuk mencapai estetika pertunjukan.

Tari Guel merupakan kesenian yang berasal dari Aceh Tengah mengalami perkembangan dan perubahan yang sangat pesat mengikuti dinamika pertunjukan sesuai perkembangan zaman, maka semakin banyak perkembangan kreasinya. Dengan demikian, hal inilah yang menjadi salah satu faktor yang membuat masyarakat dan para pelaku seni lupa dan tidak banyak tahu mengenai konsep dasar filosofi gerak yang mempunyai makna filosofi. Gerak dalam tari ini menjadi pakem dasar aturan yang tidak bisa diubah dan harus selalu hadir di dalam setiap pertunjukan gerak tari Guel. Seni pertunjukan tari Guel tidaklah untuk kepentingannya sendiri (seni untuk seni), tetapi kesenian itu baru dapat berarti atau bermakna apabila diamati atau mendapatkan respon dari penonton (Hadi, 2012: 109).

Tari Guel adalah salah satu seni tradisi dari etnis Gayo di Aceh. Tari Guel biasanya hadir dalam upacara perkawinan, upacara adat, festival ataupun parade kesenian



Gambar 5. Gerak Penari Ronggeng (*pamogoran*)
(Sumber: Dokumentasi Sri Rustiyanti, 2019)

rakyat di Aceh. Guel bukan hanya sebuah tarian, namun memiliki teks karya sastra. Karya sastra merupakan salah satu produk berfikir kreatif bangsa Indonesia yang diwariskan nenek moyang bangsa Indonesia sebagai media dalam menyampaikan pesan dan nilai-nilai budaya. Sastra lisan tumbuh dan membudaya di kalangan masyarakat pemiliknya, misalnya *Bakunun* (kerinci), *bakaba* (Minangkabau), *Senjang* (Musi Banyuasin), *Hiem* (Aceh), dan lain-lainnya yang merupakan hasil dari dorongan berpikir kreatif dan imajinatif.

Sastra dapat dipelajari sebagai sebuah ilmu yang lahir dari suatu rangkaian aktifitas akal manusia yang disusun secara sistematis dan metodologis. Terdapat ciri-ciri keilmuannya yang diantaranya memiliki objek kajian, memiliki metode, bersifat sistematis, bersifat sistematis, bersifat universal, bersifat objektif, bersifat analitis dan bersifat verifikatif. Jadi siapapun dapat menjadi sastrawan yang kreatif, dengan berbagai pola pembelajaran dan keinginan untuk belajar. Tidak ada alasan tidak berkarya atau berproses kreatif untuk menciptakan karya seni bagi mahasiswa yang menggeluti bidang seni dan mengambil ide penciptaan yang berangkat dari sastra seperti Tari Guel.



Gambar 6. *Augmented Reality* Pertunjukan Tari Cikeruhan Sunda (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)

Sastra dapat menggiring seorang kreator untuk mewujudkan menjadi karya baru dalam sebuah proses kreatif. Khususnya seni pertunjukan tradisional yakni seni pertunjukan, lahir dari sebuah proses kreatif yang berakar dari sastra daerah seperti legenda, mitologi, mitos, dongeng dan lain-lain. Teks sastra ditransformasikan menjadi karya seni oleh seniman. Karya sastra disnergikan dengan sebuah kerja dramaturgi dapat bertransformasi menjadi karya seni.

Karya sastra yang terdapat pada tari Guel berkisah tentang seorang pemuda bernama Sengeda anak Raja Linge ke XIII. Sengeda bermimpi bertemu saudara kandungnya yaitu Bener Meriah yang konon telah meninggal dunia karena pengkhianatan. Mimpi itu menggambarkan Bener Meriah memberi petunjuk kepada Sengeda yang merupakan adiknya, tentang kiat mendapatkan Gajah putih dan bagaimana cara menggiring gajah tersebut untuk dibawa dan dipersembahkan kepada Sultan Aceh Darussalam yang memiliki putri yang berkeinginan memiliki Gajah Putih tersebut.

Guel berarti membunyikan yang dilatarbelakangi oleh kisah Sengeda yang berusaha menggiring gajah dengan membunyikan apa saja di sekitarnya agar gajah putih dapat digiring kepada Raja Linge ke XIII. Filosofi gerak guel merupakan sebuah prosesi ritual dengan mengadakan kenduri



Gambar 7. Proses Rekaman Tari Guel Aceh (Sumber: Dokumentasi Fani Dila Sari, 2019)

seperti membakar kemenyan, menghadirkan bunyi-bunyian dengan memukul-mukul batang kayu serta apa saja yang dapat menghasilkan bunyi-bunyian dan gerak tari-tarian untuk memancing sang gajah keluar dari persembunyiannya. Cerita rakyat tentang Sengeda dan gajah putih menjadi inspirasi gerak tari guel yang ditarikan secara berpasangan. Satu penari menjadi gajah putih, sementara penari lainnya menjadi Sengeda yang berusaha menggiring gajah putih. Bentuk gerakannya pun dimaknai sebagai bentuk salam dan penghormatan kepada sang gajah serta menirukan gemulai gerakan belalai.

Penggunaan *augmented reality* dalam garapan juga menjadi nafas baru dalam pemanfaatan teknologi sebagai ruang eksperimental dalam proses penciptaan karya baru seni pertunjukan khususnya di Aceh. Kreativitas dalam pembuatan *Augmented reality* (AR) PASUA PA merupakan proses kreatif seni pertunjukan dengan mendigitalisasikan karya seni PASUA. Berdasarkan pandangan Murgiyanto bahwa memelihara tradisi bukanlah sekedar memelihara bentuk tetapi lebih pada jiwa dan semangat atau nilai-nilai. Maka, kita akan dengan lebih leluasa bisa melakukan interpretasi dan menciptakan kembali, sekaligus kita juga akan mewarisi sikap kreatif dan imajinasi yang subur sebagaimana dimiliki nenek moyang kita yang telah berhasil menciptakan karya-karya besar di masa lampau. Dengan demikian, kita akan selalu dapat



Gambar 8. *Augmented Reality* Pertunjukan Tari Guel Aceh (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)



Gambar 9. Gerak Vibrasi pada Pertunjukan khas Papua (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)

menyelaraskan semangat kesenian tradisi dengan perkembangan kehidupan masyarakat pada masa sekarang (2004: 16).

Senada dengan pendapat tersebut Caturwati (2008: 5-6) menegaskan, bahwa kreativitas sebagai gerak maju atau gerak meninggi, tentulah memiliki dasar untuk berpijak. Dasar itu berupa hasil-hasil kegiatan di sepanjang jalur yang sudah ditempuh oleh masyarakat dari generasi-generasi terdahulu, yang sudah terwujud sebagai tradisi dalam kebudayaannya. Dalam tradisi itu, sesungguhnya telah terjadi pembaharuan demi pembaharuan, inovasi demi inovasi, sebab pembaharuan merupakan bagian tradisi yang hidup. Tradisi yang mampu membarui, akan menjadi tradisi yang tak terhenti, memiliki gaya hidup.

Koreografi Tari Guel mempunyai ciri khas tersendiri dengan mengepakkan kedua sayap seperti gerak burung yang meliuk-liuk dengan penuh makna, bahkan terkesan nuansa magis, sehingga tak jarang membuat para penonton seakan terhipnotis dan terbawa suasana sakral saat menyaksikannya.

Proses pembelajaran koreografi, sebelum terbentuk menjadi satu kesatuan yang utuh, seorang koreografer atau penata tari melakukan beberapa tahap-tahap penting dalam proses penggarapannya, antara lain: eksplorasi, komposisi, dan improvisasi. Secara umum, eksplorasi dapat diartikan sebagai usaha penjajagan. Maksudnya, se-

bagai suatu pengalaman bagaimana kita menangkap objek-objek dari luar termasuk di dalamnya berpikir imajinasi, merasakan, dan meresponsikan, kemudian untuk selanjutnya objek tersebut diwujudkan melalui gerak. Sedangkan improvisasi merupakan usaha untuk mencari dan mendapatkan kemungkinan gerak. Setelah membaca, melihat, dan merasakan apa yang terkandung dalam cerita yang akan digarap, maka mentransformasikan hasil eksplorasi tersebut ke dalam bentuk gerak yang nyata untuk kemudian gerak-gerak tersebut digunakan ke dalam garapan tari yang akan disajikan. Tahap improvisasi ini bersifat sementara namun sudah terwujud pada gerak-gerak yang sesuai dengan motivasi pada konsep ide yang akan disajikan. Dari kualitas gerak yang diperoleh, maka berdasarkan imajinasi, gerak-gerak tersebut dijadikan dasar untuk terciptanya gerak ekspresif sesuai dengan tujuan yang dimaksud. Dari hasil pencarian dan penciptaan gerak-gerak maka dicoba untuk diungkapkan, baik melalui pola gerak maupun emosinya yang disesuaikan dengan sebuah garapan yang ditata. Maka, hasil improvisasi yang ditemukan dari hasil yang telah didapat akan mempermudah dalam tahap selanjutnya. Adapun bentuk-bentuk pengembangan pembelajaran dalam eksplorasi koreografi AR PASUA PA, seperti:

1. Gerak vibrasi/bergetar. Gerak seper-



Gambar 10. Gerak Berputar pada Pertunjukan Tari Guel Aceh (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)



Gambar 11. Gerak Mengayun pada Pertunjukan Tari Guel Aceh (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)

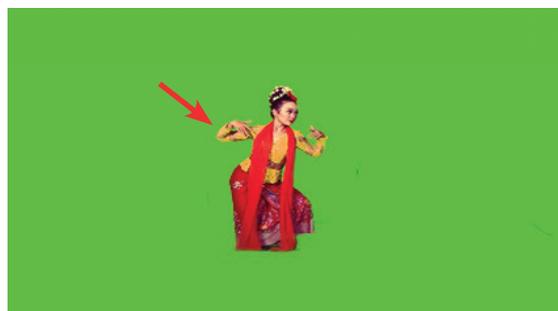
ti ini juga dapat dikatakan sebagai gerak perkusi yang kontinyu, yang bentuknya merupakan pengulangan pola gerak mulai dan berakhir dalam tempo yang tetap dan cepat. Gerak vibrasi atau bergetar ini dapat dilakukan oleh seluruh tubuh, dalam berbagai bentuk, posisi, dan level, sesuai keinginan si pelakunya.

2. Gerak berputar, yang dimaksud gerak berputar disini adalah gerak memutar tubuh, atau bagian-bagian dari tubuh, yang diputar ke kiri atau ke kanan dalam berbagai bentuk, posisi, dan level.

3. Gerak mengayun, merupakan gerakan yang terdiri dari gerak jatuh dalam bentuk setengah lingkaran mengikuti gaya tarik bumi, kemudian ada saat menahan, dan selanjutnya bergerak ke arah lingkaran yang berlawanan, seperti kembali jatuh dengan mengikuti gaya tarik bumi. Panjangnya bagian atau anggota tubuh yang mengayun, dan bentuk alamiah dari otot-



Gambar 12. Gerak Jatuh Bangun pada Pertunjukan Tari Cikeruhan Sunda (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)



Gambar 13. Gerak Patah-patah pada Pertunjukan Tari Cikeruhan Sunda (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)

otot yang menopangnya, merupakan faktor yang mempengaruhi kecepatan dan irama gerak tersebut. Ayunan lengan atau kaki terasa akan lebih mudah dilakukan dari pada mengayunkan tubuh seluruhnya. Ada ciri pengulangan dalam gerak ayun, yang dapat terjadi seperti teraturnya gerak bandul jam.

4. Gerak jatuh bangun/*falls and recovery*, adalah gerakan jatuh dan bangkit kembali dalam berbagai macam bentuk posisi badan maupun level.

5. Gerak patah-patah/*stacato*, adalah gerak patah-patah pada sebagian anggota tubuh atau seluruhnya.

6. Gerak tegang kendur/*contract and realease*, adalah gerak yang sangat dipengaruhi oleh kontrol penggunaan tenaga atau intensitas dan kualitas. Gerakan ini dapat dilakukan dalam berbagai macam bentuk dan posisi tubuh.



Gambar 14. Gerak tegang kendur pada Pertunjukan Tari Cikeruhan Sunda (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)



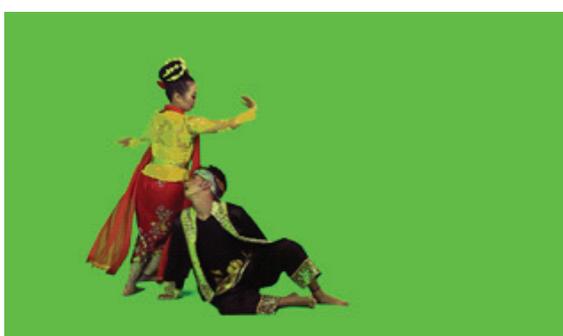
Gambar 17. Gerak Membumi pada Pertunjukan khas Papua (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)



Gambar 15. Gerak Mengalir pada Pertunjukan Tari Guel Aceh (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)



Gambar 18. Gerak Menahan pada Pertunjukan Tari Cikeruhan Sunda (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)



Gambar 16. Gerak *lokomotor* pada Pertunjukan Tari Cikeruhan Sunda (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2019)

7. Gerak mengalir, adalah gerak yang dilakukan dengan mengutamakan penekanan emosi secara tetap, namun tanpa ada titik dan koma, tanpa awal dan akhir yang jelas, dan hanya mempunyai kontinuitas tanpa aksen atau tekanan.

8. Gerak *lokomotor*, adalah gerak yang mengutamakan kecepatan tinggi dengan perubahan bentuk yang berbeda-beda.

9. Gerak membumi, adalah gerak yang

selalu mengikuti grafitasi bumi. Biasanya terdapat dalam gerak-gerak tari tradisi

10. Gerak menahan, adalah gerak melompat ke udara dan sesaat tertahan pada puncak ketinggian lompatan. Kegairaan emosional dapat diperoleh pada saat situasi tertahan di udara. Gerakan ini memiliki tingkat kualitas dramatik yang kuat.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa dari semua improvisasi yang dilakukan dalam proses kreatif pembuatan AR gerak tari, semua gerak yang didapat tidak seluruhnya digunakan. Dalam komposisi harus dipikirkan tentang sambungan gerak antara motif gerak yang satu dengan motif gerak yang lain sehingga menjadi bentuk garapan tari yang utuh dan memiliki kesatuan dalam konsep koreografinya.

Hasil penelitian ini mendigitalisasi dan sinkronisasi secara *Real-time synchronization*

tiga seni pertunjukan yang ada di Nusantara yaitu Papua, Sunda, dan Aceh. Tradisi kepercayaan pada roh leluhur berikut eksistensi Patung *Karwar* di Papua, sudah ditinggalkan sebagian besar masyarakat Suku Biak. Begitupula seni pertunjukan Sunda yang sudah langka divisualisasikan dengan teknologi *augmented reality* ke dalam seni pertunjukan AR PASUA PA. Pertunjukan Tari Sunda model Tari Cikeruhan ini diiringi dengan penari virtual dalam bentuk 3 dimensi (3D) berupa penari laki-laki. Penari virtual ini dipertunjukan secara berpasangan penari putri dan penari putra yang termasuk dalam rumpun tari Sunda Jaipong berpasangan. Secara langsung, penari dengan aplikasi AR PASUA PA diiringi musik tifa dari Papua dan Musik Rapai dari Aceh. Sedangkan presentasi seni pertunjukan Aceh diambil dari Teater tutur Aceh dikembangkan menjadi bentuk karya baru dalam teknologi digital AR PASUA PA, kemudian dikolaborasikan dengan seni pertunjukan daerah aceh lainnya dari etnis gayo yaitu tari Guel. Struktur seni pertunjukan ini menjadi sebuah realitas visual yang khas dengan *platform Augmented Reality* (AR) PASUA (Papua-Sunda-Aceh) *Performance Arts* (PA) 4.0 menjadi latar belakang penelitian konsorsium antara Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI) Bandung, Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI) Aceh, Institut Seni Budaya Indonesia (ISBI) Papua dan mitra PT. *Assemblr* Teknologi Indonesia. Pengembangan *augmented reality* dalam penciptaan seni pertunjukan 4.0 menggambarkan tentang siklus kehidupan manusia yang disimbolkan dengan Matahari. Matahari terbit di Papua selanjutnya bersinar di tanah Parahyangan, Sunda dan akhirnya terbenam di Aceh, Serambi Mekah.

Penentuan bentuk garapan tari untuk mewujudkan suatu komposisi dan dinamika berdasarkan pengaturan dan pengolaan aspek-aspek komposisi yang antara lain adalah variasi, keharmonisan, kontras,

pengulangan, transisi, keseimbangan, pengembangan logis, dan kesatuan. Dengan demikian, keserasian garapan dengan adanya perpaduan ruang, gerak, dan waktu, serta emosi akan menyatu dalam sebuah garapan tari yang akan menerapkan dengan memanfaatkan teknologi AR PASUA PA.

Interaksi *real-time* antara penari dan koreografer dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) merupakan hal baru dalam seni pertunjukan. Perlunya sinkronisasi antara gerak tari, musik, dan audio visual lainnya dilakukan secara terus menerus. Keterlibatan dari berbagai multidisiplin dalam seni pertunjukan yang melibatkan kombinasi antara gerak dan musik, efek suara, efek cahaya dan proyeksi visual serta kolaborasi berbagai elemen teknologi dalam proses produksi seni pertunjukan untuk menciptakan kebaruan dalam pertunjukan. Kolaborasi antara seni dan teknologi menciptakan pertunjukan yang artistik. Penari dapat dibuat avatar dengan teknologi AR dan memproyeksikannya dengan bantuan proyeksi visual, tata cahaya dan sensor. Pembuatan grafis secara *real-time* dalam seni pertunjukan AR PASUA PA yang diproyeksikan dengan penari dan kombinasi antar elemen nyata dan virtual di atas panggung.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Kemenristekdikti yang telah memberi bantuan dana Hibah Penelitian Penugasan Konsorsium Riset Perguruan Tinggi Bidang Seni Pertunjukan tahun 2019-2021 dan PT. *Assemblr* Teknologi Indonesia sebagai Mitra Penelitian serta Perguruan Tinggi Seni anggota konsorsium yaitu ISBI Bandung, ISBI Aceh, dan ISBI Papua.

Daftar Pustaka

Borgdorff, H. (2005). *The Debate on the Research in the Art*. Amsterdam: Amsterdam School of Art.

- Chiang, THC., SJH. Yang, and GJ. Hwang. (2014). "An *Augmented reality*-based *Mobile Learning System* to Improve Students Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inquiry Activities", *Educational Technology & Society* 17 (4), 352-365.
- Caturwati, E. (2008). *Tradisi sebagai Tumpuan Kreativitas Seni*. Bandung: Sunan Ambu Press.
- Hilipito, M. Aswar K., Sugiarto, Brave A., Mamahit, Dringhuzen J. (2019). "Tarian Adat Kabelia Daerah Bolaang Mongondow dalam Kartu Augmented Reality", *Jurnal Teknik Informatika Universitas* 14 (1), 35-41.
- Khan, T., K. Johnston, and J. Ophoff. (2019). "The Impact of an Augmented Reality Application on Learning Motivation of Students", *Hindawi Advances in Human-Computer Interaction*, 1-14.
- Lee, K. (2012). *Augmented reality* in Education and Training", *TechTrends* 56 (2) 13-17.
- Liliweri, A. (2002). *Makna Budaya dalam Komunikasi Antarbudaya*. Yogyakarta: LKIS.
- Maryone, R. (2014). "Fungsi Makna dan Simbol Pada *Karwar*", *Jurnal Arkeologi Papua* 6, (2), 143-151.
- Meyer, H. (2009). Audience as a Participant in Performance Art. *An Essay*. Canada.
- Murgiyanto, S. (2004). *Tradisi dan Inovasi*. Jakarta: Widya Sastra.
- Piliang, YA. (2018). *Medan Kreativitas: Memahami Dunia Gagasan*. Yogyakarta: Cantrik Pustaka.
- Puspitasari, D. G. (2015). "Film Sawung Kampret Karya Dwi Koendoro (Dwi Koen) dalam Perspektif Strukturalisme". *Panggung* 25 (4), 16-29.
- Rumansara, E. (2003). "Adat Papua: Wor dalam Lingkaran Hidup Orang Biak", *Jurnal Humaniora* 15 (2), 212-223.
- Rustiyanti, S., A. Iskandar, W. Listiani. (2015). "Penari dan Gesture Penari Tunggal dalam Budaya Media Visual Dua Dimensi". *Jurnal Panggung* 25 (4), 91-99.
- Sandstrom, E. (2010). *Performance Art: a Mode of Communication*. Swedia: Stockholms Universitet.
- Satoto, S. (2012). *Analisis Drama dan Teater*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Soedarsono. (2006). *Garap Tari Nusantara 1*. Surakarta: Institut Seni Indonesia Surakarta.
- Takari, M., dkk. (2008). *Masyarakat Kesenian di Indonesia*. Medan: Studi Kultura Universitas Sumatera Utara.
- Usada, E. (2015). "Rancangan Website dengan Dukungan *Augmented reality* sebagai Bentuk Inventarisasi dan Pengenalan Tarian Tradisional di Jawa Tengah", *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi* 1 (1), 26-31.
- Yoon, SA., J. Wang. (2014). "Making the Invisible Visible in Science Museums through *Augmented Reality* Devices", *TechTrends* 58 (1), 49-55.